

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1938

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ
DE PARIS
(Mention Médecine)

PAR

Abolghassem NAFICY

Né le 1^{er} Janvier 1908, à Téhéran (Iran)

Contribution à l'Étude du traitement par l'instillation intraveineuse continue chez le nourrisson

**A propos d'un cas de septicémie à staphylocoques
chez un nourrisson traité avec succès
par cette méthode**

Président : M. LEREBoullet, Professeur

LIBRAIRIE MARCEL VIGNÉ
11 et 13, Rue de l'Ecole de Médecine
PARIS

1938

ROUSSY

LE DOYEN

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	Robert DEBRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN.
Pathologie chirurgicale	ABRAMI.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	{ LOEPER.
	{ CARNOT.
	{ CLERC.
	{ Marcel LABBE.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBECOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
Clinique chirurgicale	{ CUNEO.
	{ GOSSET.
	{ GREGOIRE.
Clinique ophtalmologique	{ LENORMANT.
Clinique urologique	{ TERRIEN.
	{ MARION.
Clinique d'accouchements	{ BRINDEAU.
	{ COUVELAIRE.
	{ JEANNIN.
Clinique gynécologique	{ MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	{ OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	{ RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	{ LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	{ Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	{ SERGENT.
Clinique de la Tuberculose	{ BEZANÇON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	{ MATHIEU.
	{ LAUBRY.
	{ MULON.
Professeurs sans chaire	{ OLIVIER.
	{ VERNE.
	{ MOCQUOT.

II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.

AMELINE Pathologie chirurgicale.
 BARIETY Pathologie médicale.
 BENARD (Henri) Pathologie médicale.
 BERNARD Etienne. Pathologie médicale.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BULLIARD Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHEVALLIER .. Pathologie médicale.
 COSTE Pathologie médicale.
 DOGNON Physique.
 FEY Crologie.
 FUNCK Pathologie chirurgicale.
 GALLIARD Parasitologie.
 GASTINEL Bactériologie.
 DE GAUDART D'ALLAINES. Pathologie chirurgicale.
 DE GENNES ... Pathologie médicale.
 GAYET Physiologie.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU ... Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HAZARD Pharmacologie.
 HUGUENIN ... Anatomie pathologique.
 JOANNON Hygiène.
 LABBE (Henri) . Chimie biologique.
 LACOMME Obstétrique.
 LANTUEJOL .. Obstétrique.

MM.

LAROCHE (Guy) Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LELONG Pathologie médicale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 Mlle J. LEVY ... Pharmacologie.
 LEVY-VALENSI . Neurologie et Psychiatrie.
 MENEGAUX' Pathologie chirurgicale.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET . Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 OBERLING Anatomie pathologique
 PETIT-DUTAILLIS. Pathologie chirurgicale.
 PIEDELIEVRE .. Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RICHTET Physiologie.
 SANNIE Chimie biologique.
 SENEQUE Pathologie chirurgicale.
 TROISIÈRE Pathologie expérimentale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.
 J. BEZANÇON .. Hydrologie.

II. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT Physiologie.

MM.

LEROUX Anatomie pathologique.
 NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.
 PHILIBERT Bactériologie.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent.

MM.		MM.
ABRAMI	Clinique, médicale.	BASSET
ALAJOUANINE ..		BROCO
AUBERTIN		CADENAT
BRULE		GATELLIER
CHABROL		HEITZ-BOYER ..
CHIRAY		MOURE
DONZELOT		QUENU
DUVOIR		SCHWARTZ ...
LIAN		VELTER
PASTEUR-VAL- LERY - RADOT		
SEZARY		

MM.	
ECALLE	Clinique obstétricale.
GUENIOT	
LE LORIER	
LEVY-SOLAL	
METZGER	

V. — CHARGES DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé	Education physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie Clinique.
PHILIBERT, agrégé	Microbiologie.
RUPPE	Stomatologie.
FREY	Stomatologie.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA PATRIE « L'IRAN »

A SON ALTESSE IMPERIALE

SHAHPOUR MOHAMED-RÉZA PAHLAVI
Prince héritier de l'Iran

Nous nous permettons d'adresser ce très humble ouvrage à notre très illustre prince.

Son zèle magnanime en faveur du développement intellectuel et social de notre pays, nous faisait un devoir de lui prouver notre entière gratitude.

Nul encouragement ne pouvait égaler celui d'un aussi grand prince. Aussi a-t-il été la force morale de nos études, conduites avec le double but de servir notre prince et notre patrie.

Nous osons espérer, avec la permission de Son Altesse, qu'elle agréera le témoignage de notre respectueuse vénération.

A MA - MERE

*Qui n'a cessé de me témoigner son affection
et son dévouement, je dédie ce travail en témoi-
gnage de ma vive reconnaissance et de ma
tendre affection.*

A MON PREMIER MAITRE, A MON PERE
SON EXCELLENCE DOCTEUR MOADÈBE NAFICY
Gouverneur de la maison civile de Son Altesse
Impériale le prince héritier de l'Iran

Votre sollicitude de père dévoué jointe à la bienveillance d'un maître avisé, me furent d'une aide si précieuse pour commencer mes études médicales et les mener à bien. Votre vie d'homme intègre entièrement dévoué à la patrie et aux vôtres me servira comme un noble exemple.

Je vous dédie ce très modeste ouvrage comme un humble gage de mon immense gratitude et de mes sentiments affectueux.

A MES SŒURS ET MES FRÈRES

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LEREBoullet

Membre de l'Académie de Médecine
Professeur d'hygiène et de clinique de la première
enfance à la Faculté de Médecine de Paris
Médecin de l'Hospice des Enfants Assistés
Officier de la Légion d'honneur

*Qui nous a inspiré le sujet de ce travail et
nous a fait le grand honneur d'accepter la pré-
sidence de notre thèse.*

*Qu'il nous soit permis de lui témoigner ici
notre profonde reconnaissance.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR WEILL-HALLE
Chargé de cours de puériculture à la Faculté
de Médecine de Paris
Directeur de l'Ecole de Puériculture
Médecin de l'Hôpital des Enfants-Malades
Officier de la Légion d'honneur

*En témoignage de la plus vive reconnaissance
pour le précieux enseignement que nous avons
reçu à l'Ecole de Puériculture.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR LÉSNE
ET MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ CATHALA

*Qui nous ont accueilli avec bienveillance
dans leurs services de l'Hôpital Trousseau et
nous ont fait l'honneur de la plus grande solli-
citude.*

*Qu'ils veuillent bien trouver ici le témoi-
gnage de notre vive gratitude.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR NOBECOURT

*En le remerciant respectueusement de son
précieux enseignement et de ses conseils
éclairés.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR DEBRE
ET MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LELONG

*En témoignage de notre profond respect et
de notre sincère reconnaissance.*

A MES MAITRES DE L'IRAN
MONSIEUR LE DOCTEUR LOGHMANN ADHAM
MONSIEUR LE DOCTEUR ABBAS ADHAM
MONSIEUR LE DOCTEUR SAID MALEK
MONSIEUR LE DOCTEUR PARTOW-AZAM

*Nous les remercions de tout notre cœur pour
la bienveillance et la paternelle affection qu'ils
nous ont toujours prodiguées durant nos pre-
mières études médicales à Téhéran. Pour leurs
bons conseils et leurs enseignements qui ont
contribué à notre formation médicale.*

*Qu'ils veuillent bien trouver ici l'assurance
de notre respectueux attachement et de notre
profonde reconnaissance.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR R. JOSEPH
Chef de clinique à l'Hospice des Enfants Assistés

*Qui nous a fait preuve d'une grande amabi-
lité en nous aidant dans cette tâche.*

*Nous sommes heureux de lui exprimer ici
notre très sincère reconnaissance.*

A MADAME WERTHEIMER
Chef de clinique à l'Hospice des Enfants Assistés

Avec nos hommages les plus respectueux.

AVANT-PROPOS

France, si aimable pour qui vient y puiser à toutes tes sources intellectuelles, daigne croire à la reconnaissance de l'étranger à qui tu as beaucoup donné.

Très jeune il goûta sur ses lèvres la beauté de tes mots et s'imprégna de ton style. Etudiant il se compléta de ta culture.

Je t'adresse mes pensées émues car mon cœur n'est fait pour toi que de remerciements.

INTRODUCTION

Le traitement par l'injection de sérum chloruré glucosé goutte à goutte intra-veineux continue et lente, qui porte le nom de méthode de Karelitz et Schick, a acquis pendant ces dernières années une vogue justifiée dans l'arsenal thérapeutique infantile.

Une méthode analogue avait déjà été pratiquée chez l'adulte, en particulier en obstétrique et en chirurgie. C'est ainsi que certains chirurgiens ont essayé d'employer la méthode pour injecter d'une manière continue du sérum physiologique contenant une petite quantité d'adrénaline; ce qui leur permit d'obtenir

une tonicité vasculaire suffisamment élevée au cours de l'intervention, dans les cas où la durée de celle-ci aurait pu mettre en danger la vie du malade. Grâce à cette méthode on a vu diminuer le taux de la mortalité opératoire par shock et par hémorragie.

Mais chez l'enfant, ce fut l'œuvre de deux auteurs américains, Karelitz et Schick, et bien d'autres à leur suite ont démontré, à l'aide de nombreuses observations, l'heureux effet de la méthode dans une série de syndromes connus sous le nom générique de choléra infantile ou plus exactement de syndrome cholérique. La mortalité de ces affections a diminué et beaucoup de leurs symptômes alarmants ont disparu, quelquefois même dans le premier quart d'heure de la mise en œuvre de la méthode.

Dans le domaine de la sérothérapie spécifique, la méthode de Karelitz a connu également des partisans. La lenteur et la continuité de l'écoulement du liquide, les deux conditions essentielles de la méthode du goutte à goutte, plaidèrent en faveur de cette conclusion.

Le sérum injecté sera ainsi utilisé presque entièrement et immédiatement. Ainsi on évitera la perte du temps, facteur si précieux dans la sérothérapie, et

le gaspillage du sérum, autre élément qui rend coûteux ce traitement prolongé.

On ne verra peut-être plus, par l'administration avec le goutte à goutte intra-veineux, ces réactions sériques violentes causées par une introduction brutale des albumines étrangères dans l'organisme.

Ce n'est donc pas dans les quelques pages de ce modeste travail que nous avons la prétention de développer tous les intérêts que peut apporter la méthode du goutte à goutte à la thérapeutique moderne. Mais notre but sera surtout d'attirer l'attention sur les résultats qu'elle peut donner dans le traitement des septicémies. Certes, la méthode était connue depuis Hayen, dans le traitement des septicémies de l'adulte. Par contre, chez l'enfant, elle ne semble pas avoir été signalée en France, tout au moins à notre connaissance.

Une observation typique à cet égard, recueillie dans le service de M. le P^r Lereboullet, nous servira d'exemple et de preuve bien démonstratifs à cet égard.

Cette observation nous a paru digne d'intérêt non seulement en raison du succès thérapeutique obtenu au cours d'une affection si grave d'ordinaire, mais

aussi parce qu'elle montre que, dans certains cas, la phléboclyse est susceptible d'agir en réalisant un véritable lavage du sang, comme un moyen thérapeutique très efficace.

Nous tenons auparavant à assurer de notre reconnaissance notre maître, M. le P^r Lereboullet, qui a bien voulu nous inspirer le sujet de cette thèse, et nous a prodigué, durant nos stages dans son service aux Enfants Assistés, son enseignement précieux et les marques de sa bienveillante attention.

Nous remercions M. le D^r Raymond Joseph qui nous a aidé dans cette tâche et qui, ayant maintes fois pratiqué cette méthode dans les nourriceries de l'hospice des Enfants Assistés, nous a permis de collaborer à ses recherches.

Nous nous faisons enfin un plaisir et un honneur de présenter nos remerciements à M. le P^r Debré et M. le P^r agrégé Marcel Lelong, qui ont bien voulu nous permettre d'extraire certains passages de leurs publications qui ont paru, dernièrement, au sujet du choléra infantile.

HISTORIQUE

Qu'il nous soit permis d'introduire dans ce chapitre, en même temps qu'une énumération des travaux et des recherches accomplis par les différents auteurs au sujet de l'injection intra-veineuse des liquides dans un but thérapeutique, les différentes raisons pour lesquelles ces auteurs ont été amenés à perfectionner la méthode, en employant de nouvelles techniques et de nouveaux appareils, pour des applications variées.

Nous nous excusons en même temps d'être obligé d'étendre le domaine de notre investigation dans celui de l'adulte, ce qui nous mènera un peu loin de notre but, mais nous rendra plus aisée l'atteinte des sources

mêmes de l'utilité thérapeutique de la méthode de l'instillation goutte à goutte.

Les premiers essais de l'injection intra-veineuse continue datent, d'après Hayem, de l'épidémie de choléra qui s'abattit sur l'Europe de 1830 à 1832.

En 1832, Thomas Latta, médecin écossais, s'inspirant de l'idée qu'au cours du choléra l'organisme se déshydrate en même temps qu'il s'appauvrit d'une quantité notable de chlorure de sodium, eut l'idée d'injecter dans les veines des doses massives d'une solution aqueuse de chlorure de sodium et de sous-carbonate de soude. Il alla jusqu'à injecter dans les veines trois litres de suite et renouvela cette perfusion trois ou quatre fois dans les vingt-quatre heures. La dose totale fut dans ce cas de neuf litres en 12 heures; dans un autre cas, de 10 litres en 53 heures.

En France en 1855, Duchossoy employa la méthode pour introduire dans l'organisme des malades différents médicaments dont l'absorption devait se réaliser suivant une cadence très régulière.

Mais ce fut surtout l'œuvre de Hayem qui, à l'occasion d'une nouvelle épidémie de choléra (juillet 1884), reprit l'étude clinique et expérimentale des

injections continues et prolongées. Nous donnons ci-contre la formule de la solution qu'il employa :

Eau distillée	1.000 gr.
Sulfate de soude	10 gr.
Chlorure de sodium	5 gr.

Mais les doses qu'il injectait ne dépassaient pas deux litres et demi par séance, à raison de trois ou quatre séances en tout. Et Hayem s'ingénia à se servir d'un certain appareil qui, tout en visant à la *régularité* et à la *cadence* du débit de l'écoulement, faciliterait la tâche du médecin.

Hilton Fagge, en 1874, employa une solution saturée de phosphate de chaux et de chlorure de sodium dans le coma diabétique.

Stadelmann utilisa le sérum bicarbonaté pour combattre l'acidose.

Jobyot et Lafont en France, Kroneker et Sander en Allemagne (en 1879), montrèrent l'intérêt des injections prolongées de sérum dans les veines des sujets atteints d'anémie aiguë par hémorragie; dans ce cas également, Hayem montra l'effet hémostatique de la méthode.

Lejars, Jayle, Michaux, P. Delbet, Duret, Tuffier, entre autres, mirent en relief le parti que la thérapeutique du choc chirurgical et de certaines infections pouvait tirer de cette méthode des injections prolongées.

Un peu plus tard, les expérimentateurs reconnurent les effets diurétiques et en même temps calorigènes du sucre. Ainsi s'introduisit le sérum glucosé comme liquide de perfusion.

Fleig, le premier, employa un sérum glucosé isotonique et aussi hypertonique et fut un des premiers à mettre en évidence son action diurétique

Les auteurs, jusqu'à cette période, considéraient la méthode comme un moyen de thérapeutique temporaire, et par conséquent la dose de liquide à administrer était injectée assez rapidement, en une seule séance, ou tout au plus en la fractionnant en trois ou quatre séances.

C'est ainsi que Fleig, par exemple, injectait 54 cc. de son sérum glucosé par kilog. et par heure. C'est ainsi que les auteurs français de ce temps n'avaient eu recours à cette méthode que dans les cas urgents et d'une manière discontinue, la durée de l'interven-

tion s'élevant à peine à une heure, alors qu'en Allemagne les auteurs connurent déjà l'effet utile de la perfusion surtout quand celle-ci eut été administrée d'une façon lente et continue.

En 1907, Kretchmer, dans un but tout à fait expérimental, en voulant obtenir chez des animaux de laboratoire un tonus vasculaire constant, mit au point un appareil assez ingénieux mais du reste compliqué, pour envoyer dans les veines des animaux un débit régulier et constant d'un liquide renfermant de l'adrénaline.

Trendelenbourg, s'inspirant de ces mêmes idées, obtint chez ses opérés un tonus vasculaire assez élevé pour empêcher la mort par le choc opératoire, le liquide introduit ayant toujours l'adrénaline comme substance active.

Enfin, citons encore Feidmann, qui paraît avoir été le promoteur le plus convaincu et le plus influent de la méthode des injections continues, prolongées pendant des heures et des journées.

En 1915, en Amérique, des auteurs tels que Woodyatt, R. Wilder et Sansum, imaginèrent un appareil pour l'injection *lente et continue*. L'appar-

reil, qui par ailleurs fonctionnant avec un moteur qui règle le débit et la cadence de l'écoulement, étant construit surtout dans le but de mesurer la tolérance limite de différentes substances, et spécialement le glucose.

Et de même on a procédé à la recherche du seuil d'action hypertensive de l'adrénaline administrée en injection continue. (Thèse du D^r Salle.)

Dans le domaine de l'instrumentation, ce sont les travaux de Samson et H.-D. Jacobson (1932), qui ont été les plus ingénieux.

Aux environs de l'année 1930, les auteurs, en particulier Allemands et Américains, ont introduit la méthode de l'instillation goutte à goutte intra-veineuse dans l'arsenal thérapeutique infantile.

Pour la plupart ils ont constaté que la réussite de la méthode dépendant dans une large mesure de deux facteurs essentiels : d'abord une continuité rigoureuse pendant la durée de l'application, et ensuite une cadence et une régularité de rythme quasi mathématique de l'écoulement du liquide de perfusion.

C'est ainsi que Hendon, en 1930, appliqua la méthode sous le nom de « venoclysis » ; de même J.-E.

Ashby, H.-L. Moore, et plus tard Friedmann en 1933, apportèrent des résultats favorables avec l'emploi de la méthode de perfusion lente chez certains de leurs petits malades.

Hymann lui donne une appellation qui, plus tard, sera adoptée par les deux grands promoteurs de la méthode, Schick et Karelitz, il l'appelle *Continuous Intraveinuous Drip* et se munit d'une aiguille de calibre très réduit qui porte son nom, pour le cathétérisme, quelquefois si délicat, de la veine des nourrissons.

Ce fut précisément en 1930 qu'un médecin américain, le Dr Samuel Karelitz¹ autorisa, pour la première fois dans son service à l'hôpital de New-York, la généralisation de la méthode qu'il appela: *Continous Intraveinuous Drip*, pour le traitement d'une série de symptômes morbides connus sous le nom de « toxicoses », et qu'on peut rapprocher de ce qu'en France on appelle communément syndromes cholériformes et choléra infantile des nourrissons.

Ils obtinrent ainsi des résultats très encourageants qui modifient considérablement les statistiques si

1. « Treatment of toxicosis with the aid of a continous intraveinuous Drip of Dextrose solution » by Samuel Karelitz M. M. (New-York) American Journal of Diseases of Children. 42. 781. octobre 1931.

sombres des syndromes cholériformes observés à cette époque, à l'hôpital de New-York:

Ces petits enfants qui présentaient des symptômes morbides avec oligurie, un pouls faible, misérable et un aspect terne des téguments, changèrent subitement sous l'influence du goutte à goutte, le teint s'éclaircissant, le pouls devenant plus fort et dès le lendemain l'enfant commençait à avoir ses urines.

Ce qui les encouragea à s'aventurer dans d'autres domaines que celui des toxicoses et du syndrome de déshydratation. C'est ainsi que Karelitz publia, avec son collaborateur, le D^r M.-H. Basso, un cas d'acidose grave et plusieurs cas de vomissements cycliques chez le nourrisson.

De plus, ces auteurs disent avoir essayé, et souvent avec de bons résultats, d'introduire par cette méthode dans l'organisme des nourrissons certains sérums spécifiques, tels que le sérum antidiphthérique, dans des cas où l'on devait agir rapidement. De même, au cours du traitement du syndrome cholériforme, ils ont tenté d'administrer, par le goutte à goutte, certains médicaments destinés à soutenir l'état général du malade. La dilution de ces médicaments qu'on incorpore au liquide de perfusion, devenant de ce fait assez éten-

due, on conçoit que l'effet ne soit pas aussi intense que l'injection intra-veineuse isolée de ces mêmes médicaments.

C'est ainsi que Karelitz et Schick ont préconisé l'emploi de l'adrénaline pour combattre les accidents du collapsus cardiaque.

On voit donc les perfectionnements apportés par Karelitz et Schick dans la méthode qui, sous l'instigation du P^r Debré, doit porter le nom de méthode de Karelitz et Schick.

TECHNIQUE DE LA METHODE DU GOUTTE A GOUTTE INTRA-VEINEUX CONTINU ET LENT

Alors que chez l'adulte la méthode a connu des outillages très perfectionnés et même des appareils mécaniques munis d'un moteur électrique, imaginés par certains auteurs, comme Woodyatt, Sansum et Wilder en 1915; pour les enfants et spécialement pour les nourrissons, les adeptes de la méthode de l'instillation intra-veineuse sont restés fidèles à l'ancien et simple système dans lequel le réglage de la vitesse d'écoulement est réalisé au moyen d'une pince d'écrasement sur un point quelconque du tube de caoutchouc véhicule du liquide.

Nous allons, dans ce chapitre, exposer dans tous ses détails la méthode du goutte à goutte ainsi que la

technique de la ponction veineuse, telle qu'elle a été décrite par M. Robert Debré et ses collaborateurs (J. Marie, P. de Font-Réaulx et M^{lle} Jammet).

A) MATÉRIEL¹.

1° Les instruments nécessaires à la découverte de la veine;

2° L'instrumentation pour le goutte à goutte.

1° Les instruments nécessaires pour réaliser la ponction veineuse sont enfermés dans une petite boîte d'instruments stériles comprenant : un bistouri, une sonde canelée, quelques petites pinces, une paire de ciseaux du type des ciseaux à iridectomie et surtout deux canules de tailles différentes, semblables à celles qui sont utilisées en physiologie, comprenant une extrémité mousse olivaire et un mandrin, mousse également, dépassant l'extrémité de l'aiguille de 1 à 2 millimètres.

Il est plus commode de se servir de la plus grosse de ces deux canules, mais certains nourrissons ont des

1. Les figures qui suivent sont empruntés au mémoire de MM. Robert Debré, Julien Marie et de Font-Réaulx et M^{lle} Jannet.

veines si fines que seule la plus petite des deux canules peut être utilisée.

Enfin, il faut encore avoir un tube de catguts fins, une pince à agrafes et des agrafes, des compresses stériles, un garrot, une seringue de 5 centimètres



Fig. 1. — Aiguille de physiologie, utilisée pour l'instillation intra-veineuse continue.

cubes, des ampoules de sérum. Il s'agira naturellement d'ampoules pour goutte à goutte que l'on peut ouvrir aux deux extrémités. Si l'on dispose d'un ballon, il sera muni d'un bouchon à deux tubulures pour permettre l'entrée de l'air.

2° L'instrumentation pour le goutte à goutte comprend : une tige-support à laquelle sera suspendu le flacon de sérum, un tube de caoutchouc fixé en haut au flacon de sérum et adapté en bas par un embout à la canule. On vérifiera que canule et embout s'adaptent parfaitement. Mais il est capital que le caoutchouc soit interrompu par un stilligoutte réglable, tel qu'il

en existe différents modèles, permettant de voir et de compter les gouttes.

B) TECHNIQUE DE LA PONCTION VEINEUSE.

Tous les instruments étant prêts et à portée de la main, le système de caoutchouc étant préparé et prêt à fonctionner, on dénude la veine, suivant la technique de la transfusion du sang préconisé par M^{lle} G. Dreyfus-Sée.

Pour cela, après avoir largement iodé la face antérieure du bras, puis avoir enlevé l'excès d'iode avec de l'alcool, on pose un garrot plat fixé par une pince de Kocher à la partie moyenne du bras. Il est assez fréquent que chez un nourrisson déshydraté, on aperçoive très nettement une ou plusieurs veines au pli du coude; sinon on aura recours aux moyens habituels pour faire saillir une veine; l'application de compresses chaudes et humides, le massage de l'avant-bras avec un tampon alcoolisé. On incise ensuite latéralement à cette veine; en incisant immédiatement au-dessus d'elle on risquerait de la blesser.

Mais il arrive que l'on n'aperçoive et que l'on ne sente aucune veine. On fait alors, dans la gouttière bicapitale externe, une incision verticale de 1 centimètre

de haut et dont le milieu correspond au pli du coude. Ayant incisé les plans cutanés, on dilacère le plan aponévrotique à la sonde cannelée en s'aidant au besoin des ciseaux (mais jamais du bistouri) et on

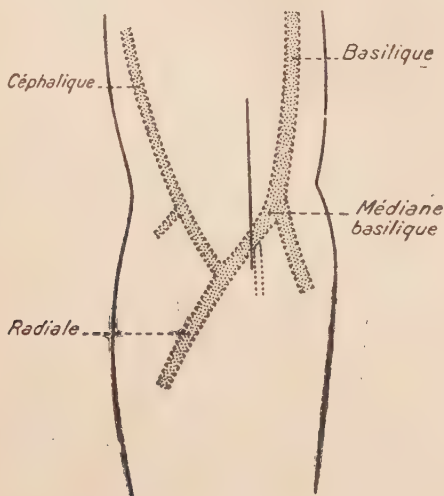


Fig. 2. — Incision médiane verticale de 3 centimètres environ.
On cherche la veine en se portant directement en dedans.

trouve toujours, plus ou moins facilement, une veine accessible, que l'on reconnaît à sa teinte bleutée. Glissant alors la sonde cannelée sous la veine, on passe un premier catgut, qui est lié immédiatement sur la veine à la partie inférieure de la plaie; il peut arriver, en effet, que l'on sectionne complètement

une veine petite et peu résistante en voulant l'ouvrir latéralement; cette ligature inférieure préalable met à l'abri de toute hémorragie importante. On glisse sous la veine un second catgut, laissé en attente, à

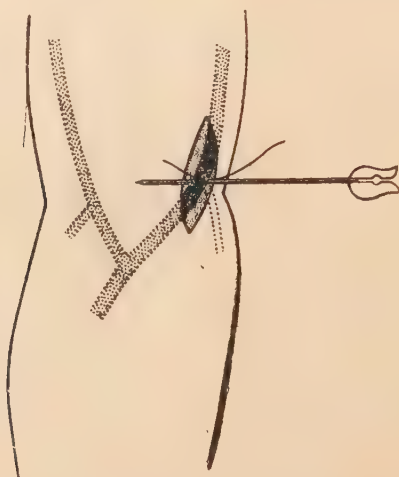


Fig. 3. — Libération complète de la veine à la sonde cannelée. Ensuite la veine est chargée sur la sonde et un fil est passé dans la rainure.

la partie supérieure de la plaie et qui sera lié plus tard sur la canule.

Un aide, exerçant une traction douce sur les deux chefs du catgut supérieur, tend et immobilise la veine à ponctionner.

A l'aide de ciseaux très fins on fait alors à la veine une petite incision antérieure, à travers laquelle on fait pénétrer la canule. C'est là le seul temps parfois délicat lorsqu'il s'agit d'une veine très fine. Il reste alors à introduire la canule de 5 à 6 millimètres dans la veine, c'est-à-dire 3 à 4 millimètres en deçà du renflement olivaire, ce qui est plus difficile s'il s'agit d'une veine très petite. Au cours de cette manœuvre il importe de passer la canule avec douceur en la maintenant toujours parallèle à la veine. On s'assure enfin que l'aiguille se trouve bien dans l'incision de la veine, ce qui se traduit par l'écoulement d'une goutte de sang en retirant le mandrin. On lie soigneusement la veine sur la canule au-dessous du renflement olivaire, avec le catgut laissé en attente.

On vérifie à ce moment la perméabilité de la veine en poussant 1 ou 2 centimètres cubes de sérum avec une seringue. On remet alors l'embout, on installe rapidement le bras dans la gouttière, ou sur l'alèze, on met en communication le système de caoutchouc, purgé d'air, et la canule. Mais il faut éviter soigneusement d'introduire l'embout dans la canule par un mouvement de torsion comme on a naturellement tendance à le faire; il faut, au contraire, repérer soigneusement la position de la canule grâce à sa petite ailette postérieure et s'assurer, après avoir fixé

l'embout, que l'on n'a fait subir à la canule aucune torsion sur son axe : en effet, la veine, solidaire de la canule, aurait alors subi, elle aussi, un mouvement

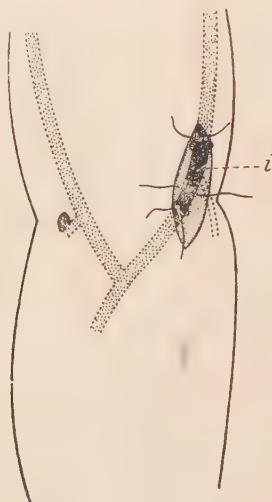


Fig. 4. — La veine est préparée :

- 1° Trois fils prêts à être noués : un supérieur qui fixera la veine sur l'aiguille; un moyen qui solidarifiera l'aiguille à la veine; un inférieur qui liera le bout distal de la veine.
 - 2° Incision latérale incomplète légèrement oblique par rapport à la direction de la veine.
- (Schémas dus à M. Attali, externe des hôpitaux.)

de torsion qui pourrait obturer complètement la lumière d'un vaisseau si étroit.

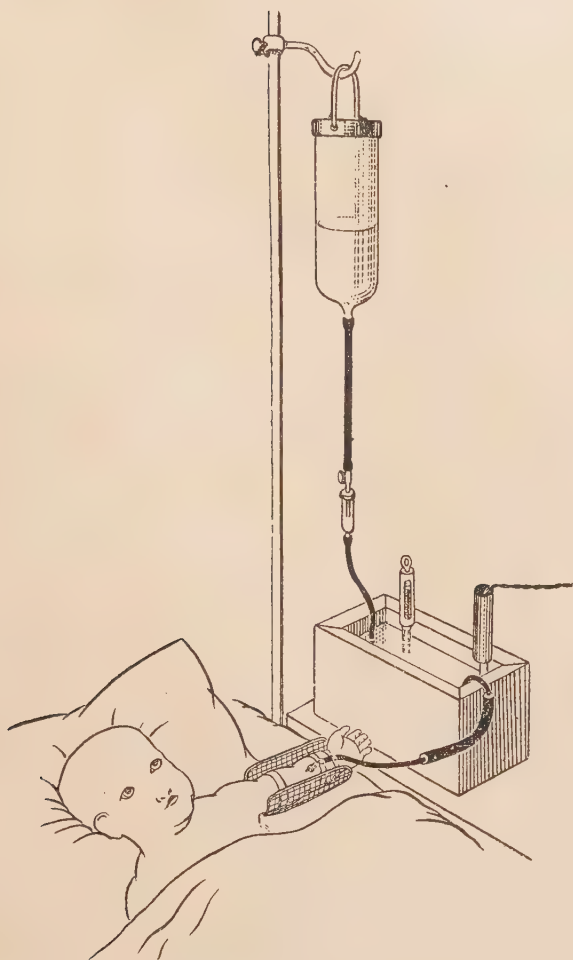


Fig. 5. — Schéma de l'appareillage complet de l'instillation intra-veineuse.

On s'assure alors du bon fonctionnement du goutte à goutte et l'on fixe très soigneusement le bras de l'enfant.

Il faut encore assurer le réchauffement du liquide; ce réchauffement, pour être efficient, doit avoir lieu très près du bras de l'enfant, sinon la déperdition de chaleur risquerait d'amener un liquide trop froid dans la veine. Dans le service du P^r Debré, chez les premiers enfants traités par cette méthode, on a obtenu un réchauffement suffisant en formant, avec l'extrémité du caoutchouc, une anse baignant dans une cuvette d'eau très chaude, fréquemment renouvelée. Actuellement, on obtient le réchauffement de l'eau, à l'aide d'une résistance électrique étalonnée, plongeant dans un petit réservoir, muni d'un thermomètre.

Toutefois, nous croyons utile de donner ici l'avis du D^r Harry Lavenburg, de Philadelphie (Hôpital Mont-Sinaï) : ce qui importe davantage dans la méthode de l'instillation, ce n'est pas tellement le maintien de la température du liquide infusé que le rythme avec lequel ce liquide est injecté. En effet, d'après cet auteur, si le débit de l'écoulement du liquide ne dépasse pas la moyenne de 10 à 15 gouttes par minute (ce qui est la cadence habituelle avec

laquelle le liquide est injecté), un appareillage dans le but de maintenir une température déterminée ne serait pas aussi nécessaire qu'on le pensait, puisque la température même du sang suffira pour réchauffer les gouttes de liquide qui sont introduites dans la circulation, suivant un rythme qui est loin d'être précipité.

C) QUELQUES DÉTAILS CONCERNANT LA CONTENTION DU
BRAS ET LES SOINS DONNÉS A L'ENFANT PENDANT LA
DURÉE DE L'INTERVENTION.

Après avoir été lavé et bien poudré au talc, l'enfant est placé en décubitus dorsal dans son lit. On aura soin de surélever les pieds du lit du côté de la tête de l'enfant à l'aide de briques. On pourra ainsi supprimer l'oreiller, ce qui rapproche le corps de l'enfant du plan du lit, étant couché à plat, et permet de l'attacher plus solidement à l'aide de bandelettes.

Un de ses bras, celui qui nous servira pour la ponction veineuse, est dégagé de la manche de la brassière et sera placé sur un coussinet de toile, ce qui favorisera l'écoulement du liquide dans la veine. On aura une gouttière métallique pour immobiliser le bras de l'enfant. Cette gouttière peut être remplacée

par un cylindre de carton coupé par le milieu suivant un diamètre, tapissé à l'intérieur avec du coton, et percé de trous latéraux pour laisser passer de petits cordons. Cette méthode de contention conseillée par le P^r Debré, semble avoir des inconvénients à cause de sa rigidité. En effet, comme professeur, Debré lui-même l'a remarqué dans deux cas, le bord rigide de la gouttière peut causer la compression du système vasculo-nerveux du bras et provoquer ainsi une paralysie radiale. C'est à la suite de ces constatations qu'il a été amené à remplacer la gouttière par de simples alèzes repliées, maintenues à l'aide de bandes de leucoplaste.

Dans le service du P^r Lereboullet, aux Enfants Assistés, on utilise tout simplement trois attelles formées par des baguettes de bois (abaisse-langue en bois), enveloppées de compresses : une de chaque côté du bras et la dernière appliquée à la face postérieure, maintenues avec des bandelettes de leucoplaste. De la sorte on réalise un système de gouttière molle, très simple et très pratique.

On emmaillote la moitié inférieur du corps du nourrisson, ou bien, comme certains auteurs l'ont préconisé (en vue d'obtenir le maximum de repos pour les petits malades), on entoure l'enfant de cou-

ches d'ouate et de compresses; ainsi on les enlève et on les renouvelle autant de fois qu'il est nécessaire sans troubler l'enfant dans son repos. Il faut cependant maintenir les membres inférieurs du nourrisson et pour cela on a recours à deux ou trois bandes de toile, assez longues pour qu'elles soient fixées au-dessous du matelas.

Nous ajouterons en dernier lieu un soin assez important, sans lequel on risque de voir sortir l'aiguille de l'embout qui la met en communication avec le tube adducteur, d'où des hémorragies dues à ce défaut d'ajustement : l'aiguille ainsi que l'extrémité du tube de caoutchouc sera posée directement à plat sur la peau et parallèlement à celle-ci, et maintenue par des bandelettes de diachylon de un centimètre de large.

On recouvre la plaie et l'aiguille ainsi fixée dans la veine et sur la peau par deux couches de compresses et de coton stériles, pendant tout le temps que durera l'intervention.

Il est inutile de noter que l'autre main de l'enfant sera attachée au moyen d'une épingle par la manche de sa brassière au matelas, pour qu'il ne puisse la porter à son autre bras et atteindre le pansement.

D) CHOIX DU LIQUIDE DE PERFUSION.

La solution conseillée par Karelitz et Schick est composée de glucose à 5 % dans du sérum physiologique ou du sérum de Ringer, dont voici la formule :

Chlorure de sodium pur.....	7 gr. 50
Chlorure de calcium pur.....	0 » 20
Chlorure de potassium pur...	0 » 20
Bicarbonate de soude pur....	0 » 20
Glucose pur.....	1 »
Eau distillée.....	Q. S. P. 1.000
Stériliser à 120° et à l'autoclave.	

Disons tout de suite que, malgré la grande importance qu'ont voulu attacher certains auteurs à l'adjonction de chlorure de sodium dans le liquide de perfusion (en diluant le glucose soit dans le sérum physiologique, soit dans le sérum de Ringer), et ceci dans le but, dit-on, d'augmenter le pouvoir hydrolabile des tissus, Karelitz et Schick eux-mêmes ne se sont pas montrés très enthousiastes à ce sujet. Et, s'ils ont préféré le sérum chloruré glucosé, c'est plutôt par principe que par conviction.

Envisageons les opinions des auteurs français à ce

sujet. On sait que certains auteurs, entre autre M. Ribadeau-Dumas et ses collaborateurs, ont montré dernièrement leur point de vue un peu hostile vis-à-vis du sérum chloruré administré chez les enfants ayant une réserve alcaline abaissée. Ces auteurs prétendent que le chlorure de sodium augmenterait le rapport chloré-érythro-plasmatique, alors que M. Paiseau¹. M^{me} Boegner et Vaille ont montré que, non seulement le chlorure de sodium ne serait pas nuisible en tant que facteur de diminution de la réserve alcaline, mais qu'il peut dans certains cas agir dans le sens de l'abaissement du rapport chloré-érythro-plasmatique.

M. le Prof. Debré¹, se référant à ses 41 observations sur 15 mois d'application de la méthode de Karelitz, fait observer que le sérum chloruré glucosé a été bien supporté.

M. Lelong se demande² si, dans ces grands états de déshydratation, le sérum chloruré sodique ne doit pas mériter la préférence, le sel étant certainement un des meilleurs fixateurs d'eau que nous connaissions.

1. Paiseau, M^{me} Boegner et Vaille. Société Pédiatrie. 20 octobre 1936.

2. Article du P^r Debré : Revue du Nourrisson, mars 1937.

3. Le traitement et la prophylaxie du choléra infantile et des états cholariformes », par Marcel Lelong.

Quant au taux même du glucose, Karelitz et Schick ont préconisé, comme nous venons de le voir, une solution de 5 %. Cependant ils ont élevé impunément la dose jusqu'à 10 % dans les cas où la débilité et la dénutrition du nourrisson exigeaient une solution plus concentrée.

Ainsi les calories fournies par le glucose remplaceront celles que devraient apporter les aliments, qui seront supprimés pendant les 48 heures qui suivent le début de l'intervention.

Le seul ennui serait, dans le cas de concentration élevée de la solution en glucose, l'engrassement de l'aiguille par où doit passer le liquide, dû au dépôt de sucre à l'intérieur de l'aiguille.

Par contre, la glycosurie que certains auteurs ont voulu rattacher à la concentration exagérée en glucose du liquide de perfusion, a été, comme nous allons le voir dans le chapitre des incidents, assez rare, et si même on l'observe, elle reste de peu d'importance.

E) LA DOSE.

La dose du liquide perfusé conseillée par Karelitz et Schick est assez importante pour qu'on ne s'inquiète pas trop de suivre la consigne d'une posologie rigoureuse. En effet, dans certains cas, ils ont poussé la dose totale du sérum injecté jusqu'à 6 à 8 litres. Mais, comme base de l'administration du sucre dans sa méthode, Karelitz adopte le même système qu'avait apporté son collègue d'Amérique le D^r Pirquet¹.

Nous n'entrerons pas dans le détail de ce système qui est assez compliqué et mérite d'être décrit par ailleurs dans un travail spécial consacré à la méthode de Karelitz. Nous donnons seulement le résultat de son système qui est d'ailleurs adopté par la plupart des auteurs français.

Injecter d'abord assez rapidement la moyenne de 100 à 250 cc. (20 à 30 cc. par kilo de poids du corps) en l'espace de 20 à 30 minutes. Ce débit un peu précipité aura l'avantage, dit Schick, en même temps que d'augmenter la diurèse (ce qui facilitera la sortie des toxines), de fournir un certain nombre de calories supplémentaires à l'organisme de l'enfant et de lutter contre les effets désastreux de l'inanition.

1. An outline of the Pirquet system of Nutrition. Philadelphia, W B Saunders Company 1922.

Puis, on ralentit la cadence de l'écoulement pour arriver à une moyenne de 130 à 180 cc. par kilo et par 24 heures, ce qui correspond à un débit de 10 à 12 gouttes à la minute.

La durée du goutte à goutte peut être poussée même jusqu'à 6 jours (150 heures) dans les infections ou les toxicoses trainantes, mais d'ordinaire une durée de 3 à 4 jours suffit pour les cas habituels.

F) LA CONDUITE GÉNÉRALE DU TRAITEMENT.

Certaines conditions doivent être soigneusement observées sans lesquelles on risquerait de ne pas obtenir les heureux résultats que l'on peut attendre de la méthode.

1° *La précocité du traitement.* — Plus on applique rapidement la médication, plus on a de chances de voir réussir la méthode.

2° *Les stimulants généraux.* — Les médicaments dits stimulants ou de relèvement de l'état général, tels que caféine, huile camphrée ou adrénaline, ne doivent pas être oubliés, voire même la transfusion san-

guine en même temps que le goutte à goutte (ce que Karelitz recommande souvent comme un adjuvant de son traitement).

3° *Le traitement des foyers d'infection.* — On s'efforcera chaque fois de traiter les foyers d'infection qu'un examen minutieux pratiqué avant l'immobilisation de l'enfant aura pu déceler. Les nourrissons, qui ont une affection de l'oreille (mastoi'dite, otite suppurée), ou rénale (pyélite, pyélonéphrite), ou des voies respiratoires (bronchite, broncho-pneumonie), doivent être traités et soignés en vue d'une thérapeutique spécifique. En effet, la persistance de l'affection en cause pourra prolonger les symptômes de toxicose, alors même que la méthode de Karelitz aura été appliquée dans toute sa rigueur.

4° *Le repos absolu.*

a) *Du tube digestif.* — L'abstinence doit être au minimum de 48 heures. Les auteurs ont même conseillé de prolonger la période d'abstinence alimentaire au-delà du troisième et même du quatrième jour, si le praticien le trouve nécessaire. « Plus longue pourra être cette période mieux cela vaudra. » (Schick) Les mouvements de déglutition, même minimes, doivent être évités, de peur de déterminer par réflexe

le péristaltisme intestinal. On humecte de temps en temps après le premier jour la bouche de l'enfant avec un tampon imbibé d'eau de Vichy;

b) Repos du corps. — On doit éviter à l'enfant le moindre mouvement, rejeter toute thérapeutique physique de balnéation ou d'enveloppements qui serait plus nuisible qu'utile au nourrisson. Et même Karelitz pour plus de précaution à ce sujet suggère la prise de température axillaire plutôt que rectale, et recommande d'envelopper la partie inférieure du corps dans du coton et du linge de préférence à l'em-maillotement habituel.

5° La réalimentation. — Ne commencer à donner le lait qu'à partir de la 24^e ou 36^e heure. Le lait, coupé au 1/3 d'eau bouillie sucrée au 1/10, ne serait prescrit qu'à dose tout à fait médicamenteuse, c'est-à-dire 5 à 10 cc., à deux ou trois heures d'intervalle, en augmentant peu à peu cette dose. Toutefois, à la première apparition de vomissement ou de diarrhée morbide, on doit immédiatement interrompre tout apport alimentaire buccal. Inutile d'ajouter que, si l'application de la méthode de Karelitz a été suspendue et qu'ultérieurement les symptômes se renouvellent, on doit tout de suite l'instaurer une seconde fois.

A l'hospice des Enfants Assistés, les difficultés de la réalimentation avec des aliments dits de transition pour arriver au lait de vache sont aplanies grâce à l'emploi du lait de femme. Une telle organisation devrait être répandue dans tous les services hospitaliers.

6° *La surveillance du traitement.* — C'est en effet la partie la plus importante et la condition essentielle sans laquelle la méthode est vouée à l'échec. Une surveillance attentive et vigilante doit être exigée de la part d'une infirmière avisée, minutieuse et patiente. Rien ne vaut, à notre avis, cette attention si précieuse pour la réussite du goutte à goutte intra-veineux. Le rôle d'une infirmière attentive et patiente est un facteur essentiel; nous ne saurions le démontrer ici sans revenir sur les points importants que nous avons signalés comme facteurs de première nécessité dans le traitement par le goutte à goutte intra-veineux, c'est-à-dire la régularité et la continuité d'une part, la lenteur de l'écoulement de l'autre, et ce n'est que par ses soins patients que l'infirmière arrive à réaliser ces facteurs.

De plus le médecin, s'inspirant des détails remarqués par l'infirmière au cours de sa surveillance, tant au point de vue de l'état général pendant les différentes heures de la journée qu'à celui des symp-

tômes inorbides observés (nombre de selles et de vomissements, œdèmes passagers, quantité des urines), règle d'une façon plus précise d'après eux la posologie du traitement. On sait enfin, d'après ce que nous venons de dire, comment l'infirmière doit intervenir pour la propreté de l'enfant tout en lui procurant le maximum de repos.

LES INCIDENTS ET LES ACCIDENTS

Les incidents observés au cours de l'application du goutte à goutte intra-veineux sont d'ordre banal et sans aucune gravité; cependant nous croyons indispensable d'énumérer les plus importants d'entre eux et de signaler les précautions à prendre pour les éviter.

A) MENTIONNONS D'ABORD CERTAINS INCIDENTS D'ORDRE TECHNIQUE.

1° *L'obturation de l'aiguille.* — Eventualité qui peut s'observer, d'après Karelitz, dans un tiers des cas lorsque la solution de perfusion est trop concentrée (un sérum glucosé dont le taux atteint ou dépasse 10 %). C'est un incident qui doit sa fréquence

à l'étroitesse du calibre de l'aiguille, destinée à l'exploration de la veine, parfois si délicate, du nourrisson; de ce fait l'encrassement de l'aiguille par le dépôt et la cristallisation de la substance dissoute serait fatale. Ce léger inconvénient est d'ailleurs assez peu important, il suffit pour l'enrayer de se servir à ce moment d'une seringue ordinaire à la place du tube adducteur et d'exercer des mouvements d'aspiration et de refoulement qui chasseront l'obstacle; et lorsque l'aiguille est ainsi nettoyée on rétablit le courant du liquide en enlevant la seringue et en ajustant le tube véhicule à l'embout de l'aiguille.

2° *Le dérèglement du stilligoutte*, causé encore par la cristallisation des substances entrant dans la composition du sérum à injecter.

3° *La disjonction entre l'embout et l'aiguille*. — Si on a choisi une petite aiguille, comme c'est le cas chez les nourrissons, avec un embout un peu large, cela peut provoquer des hémorragies qui, par leur importance, ont pu suggérer à certains auteurs l'utilité d'un ajustage mécanique vissé entre l'aiguille et l'embout.

La disjonction entre le tube adducteur et l'aiguille sera évitée en veillant à ce que l'extrémité inférieure

du tube de caoutchouc soit, ainsi que l'aiguille, posée à plat sur la peau, et ensuite qu'elle soit fixée à la peau par d'étroites bandelettes de diachylon.

Une première conclusion s'impose donc par l'étude de ces trois incidents d'ordre technique que nous venons d'envisager : c'est la nécessité d'une surveillance de tous les instants exercée par une infirmière compétente. C'est cette condition indispensable qui constitue le principal inconvénient technique de cette méthode et fait que celle-ci devra être réservée le plus souvent à la pratique hospitalière.

B) IL NOUS FAUT MAINTENANT ENVISAGER LES ACCIDENTS
PROPREMENT DITS.

1° *Le développement intra-veineux d'une thrombose, au contact prolongé d'un corps étranger (l'aiguille).* — Certains auteurs ont voulu, en dramatisant les choses, la considérer comme la cause des embolies parfois mortelles qui peuvent se produire au cours d'une instillation intra-veineuse prolongée; et pour éviter ces accidents ils ont conseillé l'emploi d'aiguilles d'une trempe spéciale, inoxydables, et à la rigueur enduites d'une huile inoffensive. Des embolies diverses ont été signalées dans les viscères (poumon, cerveau); Karelitz lui-même rapporte des cas rares

d'œdème de la jambe dû probablement à une phlébite d'origine embolique. Toutefois, cette phlébite est de très courte durée et guérit sans aucun symptôme (ni fièvre ni frisson) et s'éteint le lendemain de son apparition.

Wilder, Sansum, Niewish relatent également dans leurs observations des cas de phlébites à la suite d'une instillation prolongée. Mais les auteurs sont d'avis que les phlébites des veines des membres supérieurs et surtout des veines superficielles, sont peu emboli-gènes, c'est pourquoi il vaut mieux choisir une de ces veines pour la mise en œuvre du goutte à goutte.

2° *La glycosurie*, due à l'injection d'une solution de sérum hyperglucosé, a été constatée, mais d'une manière très passagère seulement, pendant 24 heures. Cependant cette éventualité est assez rare et ne mérite pas de retenir l'attention. Karelitz rapporte le cas d'un enfant à qui il avait administré une solution de dextrose intra-veineuse de 7 p. 1.000 pendant 12 jours sans jamais avoir constaté la moindre trace de glucose dans les urines.

3° *L'œdème généralisé et le sclérème*. — Il faut d'abord distinguer le sclérème généralisé apparu

chez de tout jeunes enfants debiles. Bien qu'il puisse survenir au cours même de l'instillation intra-veineuse, il ne semble pas, selon l'opinion du Prof. Debré, qu'il soit directement lié à un apport de sérum en excès. C'est précisément parce que la méthode permet la survie de ces enfants qu'on peut suivre, chez eux, l'évolution d'un sclérème par ailleurs banal.

Tout différent est l'œdème généralisé, complication banale mais assez fréquente, qui consiste en un œdème blanc, mou, infiltrant les téguments 24 à 48 heures après l'installation de la Phléboclyse. Du reste, il ne s'agit pas toujours uniquement d'œdèmes superficiels, mais, dans certains cas, on peut même observer des accidents en rapport avec un œdème viscéral et en particulier avec un œdème cérébral. Tel est le cas, cité par le Prof. Debré, d'un enfant qui, ayant reçu un traitement par goutte à goutte, a présenté à l'autopsie un cerveau tendu, luisant, pâle, avec peu de relief des circonvolutions¹.

Karelitz lui-même a constaté la présence d'un œdème généralisé dans un cas où l'instillation intra-veineuse s'élevait à 1.300 cc. alors que l'enfant ne pesait que 5 kilos 500; cet œdème fut suivi d'une rechute de tous les symptômes morbides de toxicose

1. Revue du Nourrisson, par le P^r Debré et ses collaborateurs.

(vomissements, diarrhée, oligurie, altération du faciès).

Une seconde conclusion peut attirer notre attention dans cette dernière catégorie de faits qui constituent les accidents proprement dits de la phléboclyse. C'est l'apparition des œdèmes superficiels et spécialement viscéraux, qui peuvent constituer quelquefois un véritable écueil à l'application du goutte à goutte intra-veineux.

Nous sommes donc en droit de nous demander dans quelles conditions on doit redouter l'apparition de pareils œdèmes? A ce point de vue, on peut dire que de tels accidents sont à craindre chez les enfants qui présentent déjà des signes d'infiltration. Et, en particulier, ce sont les œdèmes des membres inférieurs et de la région lombaire qui semblent constituer une contre-indication à cette méthode. On peut de même en rapprocher les accidents œdémateux viscéraux, par exemple une broncho-pneumonie à tendance œdémateuse.

D'autres fois, en l'absence de toute manifestation œdémateuse préexistante, il semble qu'un terrain particulier favorise l'apparition d'œdèmes à la suite de l'insinuation intra-veineuse. C'est ainsi que, selon le Prof. Debré, les œdèmes sont à craindre chez les en-

fants très hypotrophiques dont le métabolisme de l'eau est souvent fortement troublé.

Disposons-nous de moyens plus précis qui permettront de prévoir l'apparition d'une telle complication? Peut-être un bilan humoral préalablement établi et, en particulier, l'étude du métabolisme chloré et protéinique pourraient, à ce point de vue, donner des renseignements intéressants, n'était la difficulté matérielle de sa réalisation.

En pratique, et en dehors des contre-indications cliniques que nous venons d'envisager (œdèmes superficiels ou viscéraux préexistants), c'est la surveillance attentive du malade qui permettra d'éviter une telle complication en suspendant le goutte à goutte dès l'apparition d'un accident que l'analyse minutieuse et répétée du malade permettra d'attribuer à la phléboclyse.

Quant aux cas de mort constatés par certains auteurs, qui ont voulu à tort les attribuer à la mise en œuvre d'une instillation intra-veineuse au cours d'une maladie grave, ils sont heureusement très rares et ne doivent en aucune façon servir de prétexte pour nous priver de cette excellente méthode qui rend de précieux services dans les syndromes toxi-infectieux des

nourrissons. D'ailleurs, ces cas ont été observés la plupart du temps chez des adultes dont l'état, du fait même de leur maladie, justifiait largement la cause de leur mort.

OBSERVATION

Un cas de septicémie à staphylocoques chez un nourrisson traité avec succès par la perfusion veineuse continue (Société de Pédiatrie de Paris, séance du 16 février 1937), par MM. P. LEREBoullet, R. JOSEPH et J. BRINCOURT.

Sans vouloir ouvrir à nouveau la discussion sur la perfusion veineuse, sa technique et ses résultats, nous croyons utile de rapporter brièvement ici la première des observations que nous avons suivies à cet égard à la clinique Parrot, aux Enfants-Assistés. Elle ne se superpose pas à la plupart des cas qui ont été rapportés mais, à bien des égards, par le succès qui a suivi l'intervention thérapeutique et par les résultats définitifs obtenus contre l'infection causale, elle mérite d'être résumée ici.

Léone D..., âgée de 3 mois, pesant 4 kilos 400, a été hospitalisée salle Billard, à l'hospice des Enfants-

Assistés, le 22 mars 1936, pour une pleurésie purulente de la grande cavité à staphylocoque doré ayant débuté trois jours auparavant à la pouponnière d'Antony d'où le D^r Bohn nous l'a adressée.

La fièvre oscille entre 38° et 39°; il existe une ma-
lité importante de la base droite, et la ponction retire
un liquide purulent contenant du staphylocoque doré.

Une pleurotomie est pratiquée quatre jours après
l'entrée, le 26 mars, par le D^r A. Martin. En dépit de
cette intervention, pendant trois mois, une quantité
importante de pus continue à s'écouler chaque jour
par l'incision thoracique; la fièvre persiste entre 37°
et 38°, et l'enfant perd régulièrement du poids.

Deux mois après le début de la pleurésie apparaît
une ostéomyélite de l'extrémité supérieure de l'hù-
mérus gauche, la fièvre atteint 40°, l'extrémité supé-
rieure du bras est rouge et tuméfiée.

Toutefois, cette ostéomyélite, suivie par M. A. Mar-
tin, évolue en quelques jours vers la guérison spon-
tanée. L'examen bactériologique des urines y décèle
à plusieurs reprises la présence de staphylocoque
doré.

Cette infection n'est modifiée ni par le propidon, ni

par l'anatoxine anti-staphylococcique, ni par le rubiazol.

L'hypothrophie est extrême, l'enfant a perdu 1 kilo et pèse 3 k. 500 à l'âge de 5 mois. Elle est de plus en plus anorexique et présente des vomissements sans diarrhée.

L'examen hématologique donne, le 25 mai, les résultats suivants :

Globules rouges.....	2.900.000
Globules blancs.....	33.000
Polynucléaires	81 p. %
Mononucléaires	12 p. %
Lymphocytes	3 p. %
Myélocytes	2 p. %
Cellules de Türk.....	1 p. %

Le matin du 29 mai, trois mois après le début, on trouve l'enfant dans un état voisin du coma : le teint est gris terreux, le pouls imperceptible et la température qui, la veille, était à 38° est tombée à 35°2. L'enfant refuse de boire depuis la veille, elle est profondément déshydratée et la fontanelle est très déprimée; l'adynamie est profonde, et l'enfant mourante. C'est alors que nous nous décidons à tenter une perfusion veineuse.

Après avoir fait une injection intra-musculaire de 10 cc. de sang, on dénude une veine au pli du coude et l'on installe un goutte à goutte de sérum glucosé à 5 %.

Au bout de quelques heures, l'aspect de l'enfant s'est sensiblement modifié : la prostration est moins marquée, la température est remontée à 38°. A la fin du premier jour, l'enfant a déjà reçu 1.500 grammes de sérum glucosé; elle est déjà nettement améliorée, mais elle refuse de boire et vomit l'eau qu'on lui donne par petites quantités, on continue donc le goutte à goutte et l'enfant reçoit quotidiennement 1.500 cc. environ de sérum glucosé.

Les vomissements cessent le matin du troisième jour, et l'enfant peut absorber un peu d'eau puis bientôt du lait qu'elle digère parfaitement. On continue, toutefois, le goutte à goutte intra-veineux encore vingt-quatre heures, puis on le supprime après 4 jours pleins, pendant lesquels cette enfant de 3 kilos 400 a reçu entre 5 et 6 litres de sérum glucosé.

Cette injection continue, et dans l'ensemble massive, n'a provoqué aucun accident; la diurèse a été particulièrement abondante. Il n'y a pas eu d'œdèmes et il est à noter que l'enfant, qui pesait 3 kilos 400

avant la perfusion veineuse, a conservé le même poids quand on l'a pesée aussitôt après la suppression du goutte à goutte, elle a perdu 200 grammes dans les jours qui ont suivi, puis elle a repris peu à peu et progressivement du poids, pour atteindre 4 kilos le 22 juillet.

Un examen hématologique pratiqué au lendemain de la perfusion a donné les résultats suivants :

Globules rouges.....	3.500.000
Globules blancs.....	18.000
Polynucléaires	59 p. %
Mononucléaires	22 p. %
Lymphocytes	10 p. %
Myélocytes	3 p. %

L'enfant est complètement transformée, elle est gaie et s'alimente normalement, la fontanelle est moins déprimée et les tissus ont repris une consistance plus satisfaisante.

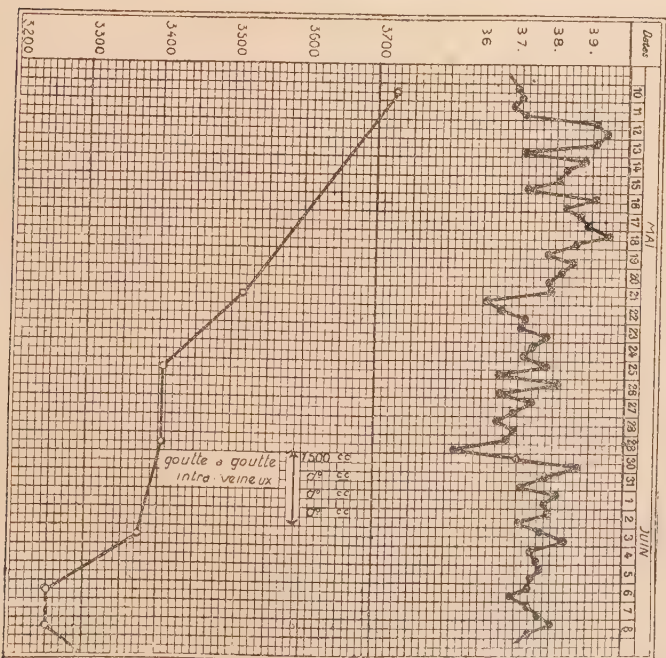
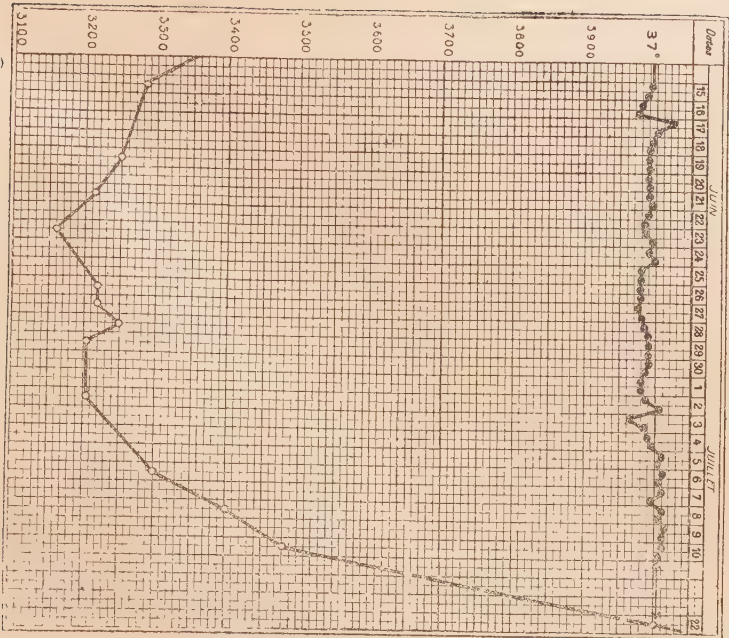
Cette injection massive de sérum glucosé n'a pas eu une influence moins heureuse sur le syndrome infectieux qui a disparu définitivement.

La température se maintient désormais à la normale; la fistule pleurale se tarit et se cicatrise rapidement, cependant que la radiographie montre la disparition de toute image anormale.

Le staphylocoque disparaît des urines. Un abcès de la cuisse survenu dans le milieu de juin et consécutif à une injection de solucamphre évolue et se cicatrise rapidement.

L'enfant prend 1 kilo en 1 mois, et bien qu'elle ne pèse encore que 4 kilos 400, à l'âge de 6 mois 1/2, elle semble devoir réparer rapidement ce retard. C'est dans un état de santé satisfaisant qu'elle part pour Mainville d'où on nous envoie régulièrement des renseignements sur son état de santé demeuré bon. Elle est actuellement une belle enfant bien portante.

Ainsi une enfant ayant présenté des signes révélateurs d'une staphylococcie grave (pleurésie purulente, ostéomyélite, fièvre persistante avec hypotrophie progressive, élimination des staphylocoques dorés par les urines) tombe dans un état subcomateux voisin de la mort. Celle-ci semblait imminente lorsque nous avons commencé ce goutte à goutte de sérum glucosé. On a ainsi fait passer dans l'organisme plus de douze à quinze fois sa masse sanguine, si l'on établit le vo-



lume de celle-ci, en fonction de son poids au moment de l'intervention thérapeutique. Or, après ces quatre jours, elle n'a pas pris de poids mais ses globules rouges se sont multipliés. La fièvre tombe, les forces reviennent, la transformation est complète. Il y a donc eu dans ce cas un véritable lavage du sang qui paraît avoir agi en aidant à l'élimination par l'organisme des staphylocoques qui provoquaient depuis plus de trois mois des troubles multiples, et avoir amené la guérison. C'est à ce titre plus que comme simple agent de réhydratation que semble avoir agi la méthode. Sans doute, il s'agit d'un cas exceptionnel, et il ne peut, à lui seul, fixer une ligne de conduite. Mais il montre que, si délicate que soit la perfusion sanguine continue, si difficiles à fixer que soient ses indications, elle peut, dans certains cas, en apparence désespérés, enrayer la marche de l'infection et être responsable de la guérison obtenue.

(Société de Pédiatrie de Paris, séance du 16 février 1937.)

CONCLUSIONS

1° La méthode du goutte à goutte intra-veineux continu et lent d'un sérum chloruré et glucosé a, certes, une action thérapeutique heureuse sur les syndromes toxi-infectieux du nourrisson. Des centaines d'observations publiées en Amérique, en Allemagne et dernièrement en France, nous ont démontré à quel point les symptômes alarmants du choléra infantile et des états dits cholériformes bénéficient des résultats merveilleux de cette méthode, quelquefois même peu de temps après son application.

L'instillation intra-veineuse est le moyen le plus efficace pour lutter contre la déperdition énorme de l'eau par l'organisme des enfants au cours de certaines intoxications. Les auteurs ont remarqué que, malgré cette réhydratation massive récupératrice, aucune altération humorale ne fut décelée dans la majorité des cas soumis à cette thérapeutique. Ce qui amène à pen-

ser que dans ces intoxications le facteur essentiel responsable de la totalité des symptômes morbides (dénutrition, fièvre et ralentissement de la circulation) est l'appauvrissement extrême en eau de l'organisme causé par les spoliations aqueuses diverses (vomissements, diarrhée, exhalation pulmonaire);

2° La méthode de Karélitz et Schick connut ensuite d'autres indications. Plusieurs auteurs l'appliquèrent dans le traitement de certaines septicémies, sans que le syndrome de déshydratation y ait constitué la cause essentielle de la morbidité de l'enfant. Cette nouvelle constatation fait penser que la méthode de l'instillation intra-veineuse n'agit pas seulement en favorisant la réhydratation, mais également par le mécanisme d'un véritable lavage du sang.

C'est bien ainsi que semble avoir agi l'instillation intra-veineuse dans l'observation rapportée précédemment concernant un nourrisson atteint de septicémie à staphylocoques. Ici, à côté du succès thérapeutique, deux faits sont à souligner : c'est d'une part la quantité très importante du sérum perfusé, qui dépassait 12 à 15 fois la masse sanguine de l'enfant au moment de l'intervention thérapeutique, d'autre part l'injection d'une telle quantité de li-

quide, tout en contribuant à l'amélioration de l'état général de l'enfant, n'a pas occasionné l'apparition d'œdèmes ni d'augmentation très notable du poids de l'enfant.

Nous croyons donc que dans ce cas le goutte à goutte a agi comme un véritable moyen de lavage du sang et le terme de « Phléboclyse » conviendrait mieux à cette méthode, tout au moins dans les cas de septicémie comme celui dont nous avons rapporté l'observation. Tout se passe comme si le sang était balayé de ses éléments pathogènes par un lavage continu et lent. Les globules blancs ainsi soulagés de leur rôle d'attaque antimicrobienne seront plus aptes à fournir à l'organisme des anticorps qui lui serviront à lutter contre de nouveaux contingents microbiens.

Vu :

Le Doyen,

TIFFENEAU.

Vu :

Le Président de thèse,

LEREBoullet.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

Asbly (J.-E.) et Moore (H.-L.). — Continuous intravenous therapy in infants. *Journ. of Pediatr.*, janvier 1935, t. VI, p. 88-93.

Adolph (E.-F.), Gerbasi (M.-J.) et M.-J. Lepore. — Redistributions of water following transfusions and infusions *Am. J. of Phys.* 107; 647-666, mars 1934.

Baudouin (A.), Bernard (Henri), Lewin (J.) et Sallat (J.). — Injections intraveineuses lentes et continues d'adrénaline. Action sur la glycémie selon les doses injectées. *C. R. Soc. Biol.*, 1935, t. CXVIII, p. 529.

Beard (J.-W.) et Blalock (A.). — Intravenous injection; study of Composition of blood during continuous trauma to intestines when no fluid is injected and when fluid is injected continuously, *J. Clin. Investigations* II, 265, mars 1932.

— Continuous intravenous infusion. *J. of lab. and Clin. Medic.*, t. XVI, p. 897, 1931.

Brush (J.-M.). — Method for continuous infusion of infants. *Am. J. Dis. Child.* 44, 366-371, 1932.

Carrion et Hallion. — Etude sur le lavage du sang.

C. R. Soc. de biol., 5 décembre 1896, p. 1016.

Dally. — Le goutte à goutte intraveineux en Amérique. La semaine des hôpitaux de Paris, 1^{er} juin 1935.

Dastre et Loye. — Le lavage du sang. Arch. de phys., 15 août 1888.

Dastre et Loye. — Le lavage du sang dans les maladies infectieuses. C. R. Soc. de biol., 6 avril 1889.

Dragstedt (Amér.). — J. of Physiol., 1928, LXXXIV, 307.

Fantus (R.). — Prescribing of dextrose phlebochysis.

J. A. M. A., 102, 2165, 2170, 1934.

Farquharson (Et.). — Continuous infusion. Edinburg

M. J. 41, 530-544, sept. 1934.

Fillenz (K.). — Ein neuer Apparat Zur intravenösen injektion von grösseren. Mengen Flüssigkeiten Ztschr. f. urol, 25, 652-655, 1931.

Freidell (H.-F.). — Apparatus for continuous intravenous administration of fluids by which rate of flow may be easily determined and controlled. J. A. M. A., 1921, 76-724.

Friedrich (H.) et Buchaly (J.-C.). — Is die intravenösen Dauertropf infusion mit Gefahren Verbunden? Zentralbl. f. Chir. 59 : 131-137, janv. 16, 1932.

Friedemann (N.). — Ueber intravenöse Dauer infusion. Münch. Med. Wochenschr, 1913, 60, 1022.

Friedmann (N.). — 20 Jahre intravenöse Dauertropfinfusion. Geschichte der Einführung, Aushan und urteil. Arch. f. Klin. Chir., 178 : 1-61, 1933.

Hayem (Georges). — Traitement du choléra. Paris, 1885.

Hendon (J.-A.). — Venoclysis. J. A. M. A., 95, p. 1175, 1930.

Hendon (G.-A.). — Venoclysis ou intravenous nutrition. Texas state. J. Med., 21 : 662-666, 1926.

Hendon (G.-A.). — Experience with Venoclysis. Am. surg. 91 : 753-760, 1930.

Horsley (J.-S.) et Horsley (C.-W.). — Continuous intravenous injection of dextrose in Ringers solutions. Arch. Surgery 22-86, janv. 1931.

Horsley (J.-S.). — Further observations upon continuous intravenous injection of dextrose in Ringers solutions. Virginia M. Monthly, 61, 84-89, mai 1934.

Howlett. — Intravenous therapy for postoperative shock. Inter Clin., 3 : 26-29, septembre 1930.

Hyman (H.-Th.) et Hirshfeld (Samuel) et Wanger

(Justin). — Influence of Velocity on the response to intravenous injection I et II. Arch. int. med. 47-259, sept. 1931.

Hyman (H.-T.). — The therapeutics of intravenous drips. J. A. M. A., 4 févr. 1933.

Jacobs (H.-R.). — Practical Method for continuous administration of fluid intravenously. J. Lab. and Clin. Med. 16 : 901-908, juin 1931.

Docteur Sallet (thèse du doctorat 1936).

Paisseau, Mlle Boegnes et Vaille. — Société pédiatrie, 20 octobre 1936.

Pirquet. — An outline of nutrition system. Philadelphia, w. B. Saunders Company, 1922.

Karclitz Samuel (M.-D.). — Treatment of toxicosis with the aid of a continuons intravenous drip of dextrose solution. American Journal of Diseases of Children 42 : 781, octobre 1931.

Revue de Nourrisson, mars 1937, Professeur Robert

Debré, J. Marie, P. de Font Réaulx et Mlle Jammet). The Journal of the American Medical Association July 30, 1932).

Prof. Marcel Lelong. — Le traitement et la prophylaxie du choléra infantile et des états cholériformes.

Les thérapeutiques nouvelles, 1938.)

Paris Médical, 6 nov. 1937. Traitement des états cholérifores, par *Lelong et Joseph*.

Jeschek (J.). — Venenwandschädigungen nach Dauertropfinfusion und deren *Folgen* (Thrombose Embolie). Wien. Med. Wochenschr, 84, 295-298, mars 1934.

Mariott (H.-L.) et Kekwick (A.). — Transfusion continue par goutte à goutte. The lancet n° 5826, 26 avril 1935, p. 977-980.

Melzner (E.). — « Intravenöse » Dauertropfinfusion. Münch. Med. wochenschr 78 : 1893, 1931 ; 2039, 1931.

Niewiesch (H.). — Ueber Die intravenöse Dauertropfinfusion auf Grundeiner fast 20 Jahringen Erfahrung Deutsche Ztschr f. Chir. 236 : 685-692, 1932.

Ortmann (K.-K.). — New cannulo for permanent intravenous infusion. Ugesk. f. Laeger 97 : 119-120, 24 janv. 1935.

Rademaker (L.). — Réactions after intravenous infusions; further report on their elimination. Surg. Gynec. and obstet. 56 : 956-958, 1933.

Ramsay (F.-B.). — Constant intravenous administration of fluid (Venoclysis). S. Clin. North, America 13 : 631-639, 1933.

Roch (M.), Martin (E.) et Sciclounoff (F.). — Des grandes injections intraveineuses de glucose et de leurs effets sur la pression artérielle. Bull. Ac. de Méd., Paris, 110-249, 1933.

Samson. — Continuous intravenous administration of epinephrine and glucoses in dogs further observation. Am. J. Physiol. 103, 258-264, janv. 1933.

Schnitzler (J.). — Die intravenöse Dauertropfinfusion. Wien. Klin. Wochenschr. 46 : 659-660, 1933.

Seifert (E.). — Intravenöse Einspritzung und thrombosegefahr. Mün. med. Wochenschrift 79 : 172-174, 29 janvier 1932.

Continuous intravenous infusion. China. M. J. 45 : 49-54, 1931.

Smith, Gower. — A simple method for slow intravenous injection. J. Lab. and clin. med. 14, 685, 1929.

Stokes (J.-J.-R.). — Place of continuons Venoclysis in pedratic treatment. Pennsylvania M. J. 36 : 421-424, mars 1933.

Tomarkin (T.) et Strauss (A.). — Venoclysis, dangers and contra indications. Amer. Journ. of surgery, t. XXV, p. 319, 1934.

Vogel. — Munch med. Wochensch 79 : 720, avril 29, 1932.

Watson. — Constant temperature apparatus. *Am. J. obst. and gyn.*, 15 : 865-866, 1928.

Wilder et Samson. — Glucose tolérance in health and disease. *Arch. of. int. med.* Vol. 18, n° 2, 15 janvier 1917.

Wilson (H.-M.) et Moller (D.-C.). — Continuous intravenous therapy, *Austrian and New-Zealand J. surg.*, 2 : 194-197, 1932.

Woodyatt, Samson, Russel et Wilder (M.). — Prolonged intravenous injections of sugar. A preliminary report. *J. A. M. A. Assoc.* Vol. LXV, 24, 195, p. 2067.

